

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2003年7月31日 (31.07.2003)

PCT

(10)国際公開番号
WO 03/063121 A1

(51) 国際特許分類: G09G 3/20,
3/36, H04N 7/08, 5/57, 5/66

(72) 発明者: および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 熊本 泰浩 (KUMAMOTO,Toshihiro) [JP/JP]; 〒572-0074 大阪府寝屋川市 池田中町 28-13-102 Osaka (JP). 船本 太朗 (FUNAMOTO,Taro) [JP/JP]; 〒562-0031 大阪府箕面市 小野原東5-3-D-102 Osaka (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP03/00397

(22) 国際出願日: 2003年1月20日 (20.01.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-11350 2002年1月21日 (21.01.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市 大字門真1006番地 Osaka (JP).

(74) 代理人: 小谷 悅司, 外 (KOTANI,Etsushi et al.); 〒530-0005 大阪府大阪市北区中之島2丁目2番2号ニチメンビル2階 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

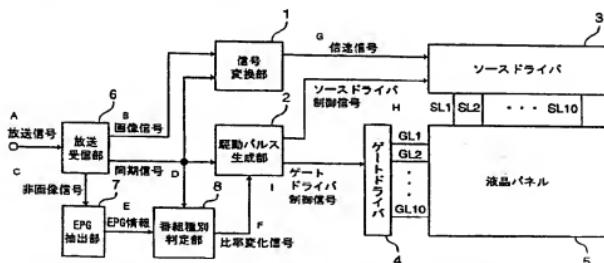
(84) 指定国 (区域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:
国際調査報告書

[総葉有]

(54) Title: DISPLAY APPARATUS AND DISPLAY APPARATUS DRIVE METHOD

(54) 発明の名称: 表示装置及び表示装置の駆動方法



A...BROADCAST SIGNAL
B...BROADCAST RECEPTION UNIT
C...IMAGE SIGNAL
D...NON-IMAGE SIGNAL
E...SYNCHRONIZING SIGNAL
F...EPG INFORMATION
G...RATIO CHANGE SIGNAL
H...DRIVE PULSE GENERATION UNIT
I...TWICE-SPEED SIGNAL
J...SIGNAL CONVERSION UNIT
K...SOURCE DRIVER CONTROL SIGNAL
L...GATE DRIVER CONTROL SIGNAL
M...GATE DRIVER
N...LIQUID CRYSTAL PANEL

F...RATIO CHANGE SIGNAL
1...SIGNAL CONVERSION UNIT
2...DRIVE PULSE GENERATION UNIT
3...TWICE-SPEED SIGNAL
H...SOURCE DRIVER CONTROL SIGNAL
L...GATE DRIVER CONTROL SIGNAL
3...SOURCE DRIVER
4...GATE DRIVER
5...LIQUID CRYSTAL PANEL

(57) Abstract: An EPG extraction unit extracts EPG information. A program type identification unit identifies the type of the broadcast program from the extracted EPG information and outputs a ratio change signal for changing the ratio of the image display period and the black display period according to the type identified. A drive pulse generation unit

[総葉有]

WO 03/063121 A1

DISPLAY APPARATUS AND DISPLAY APPARATUS DRIVE METHOD

Publication number: WO03063121

Publication date: 2003-07-31

Inventor: KUMAMOTO YASUHIRO (JP); FUNAMOTO TARO (JP)

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP);
KUMAMOTO YASUHIRO (JP); FUNAMOTO TARO (JP)

Classification:

- International: G09G3/36; H04N5/66; H04N7/08; H04N7/088;
G09G3/34; H04N5/445; G09G3/36; H04N5/66;
H04N7/08; H04N7/087; G09G3/34; H04N5/445; (IPC1-7); G09G3/20; G09G3/36; H04N5/57; H04N5/66;
H04N7/08
- European: G09G3/6C8; H04N5/66; H04N7/08; H04N7/088P

Application number: WO2003JP00397 20030120

Priority number(s): IP20020011350 20020121

Priority Number(s): JF-20020011550 20020121

Also published as:

- EP1471489 (A1)
- US7265741 (B2)
- US2004141094 (A1)
- CN1496546 (A)
- CN100337266C (C)

Cited documents:

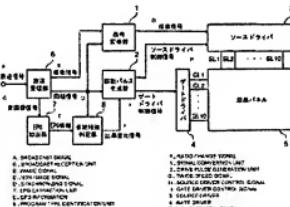
JP2001184034
JP2001042831
JP2000105575
US2001003448
JP11109921

[more >>](#)

Report a data error here

Abstract of WO03063121

An EPG extraction unit extracts EPG information. A program type identification unit identifies the type of the broadcast program from the extracted EPG information and outputs a ratio change signal for changing the ratio of the image display period and the black display period according to the type identified. A drive pulse generation unit generates a gate driver control signal for changing the write timing of the twice-speed image signal and the twice-speed black display signal in one field according to the ratio change signal. A gate driver changes the write in timing of the twice-speed image signal and the twice-speed black display signal according to the gate driver control signal so as to change the ratio of the image display period and the black display period.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイド」を参照。

unit generates a gate driver control signal for changing the write in timing of the twice-speed image signal and the twice-speed black display signal in one field period according to the ratio change signal. A gate driver changes the write in timing of the twice-speed image signal and the twice-speed black display signal according to the gate driver control signal so as to change the ratio of the image display period and the black display period.

(57) 要約:

E PG抽出部は、E PG情報を抽出し、番組種別判定部は、抽出されたE PG情報から放送番組の種別を判定して当該種別に応じて画像表示期間と黒色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号を出力し、駆動パルス生成部は、比率変化信号に応じて1フィールド期間における2倍速の画像信号と2倍速の黒色表示信号との書き込みタイミングを変化させるゲートドライバ制御信号を生成し、ゲートドライバは、ゲートドライバ制御信号に応じて2倍速の画像信号と2倍速の黒色表示信号とを書き込むタイミングを変更し、画像表示期間と黒色表示期間との比率を変化させる。

明細書

表示装置及び表示装置の駆動方法

技術分野

本発明は、所定の表示期間において画像を表示し続けるホールド型表示装置及び同装置の駆動方法に関するものである。

背景技術

従来、液晶表示装置は、軽量、薄型、低消費電力等の利点からコンピュータ用のディスプレイデバイスとして多く使用されてきたが、画面サイズの大型化に伴い、徐々に一般のテレビジョンとして使用されるケースが増加しつつある。この液晶表示装置は、1フレーム期間中に画像を表示し続けるホールド型表示装置であるため、動画像表示時に画像の輪郭がぼやける動き抜け現象（以下、エッジブルアという）が発生し、一般にテレビジョンとして使用されるC R T（陰極線管）に匹敵する動画像表示性能は得られていない。

上記のエッジブルアが発生する原理については、種々の論文が発表されており（例えば、栗田泰市郎、ホールド型ディスプレイにおける動画表示の画質、電子情報通信学会技報E I D 9 9 - 1 0、1999年、p p. 55 - 60を参照）、また、エッジブルアを改善する液晶表示装置として、倍速化した画像信号と黒色表示信号とを1フィールド期間に周期的に書き込むものがある（例えば、特開2002-31790号公報を参照）。

図8は、従来の液晶表示装置の構成を示すブロック図である。図8に示す液晶表示装置は、信号変換部101、駆動パルス生成部102、ソースドライバ103、ゲートドライバ104及び液晶パネル105を備える。信号変換部101は、入力される同期信号を基準にして、入力される画像信号をライン毎に倍速化し、画像信号を2倍速の画像信号と2倍速の黒色表示信号とからなる倍速信号に変換してソースドライバ10

3へ出力する。駆動パルス生成部102は、入力される同期信号を基準にしてソースドライバ103及びゲートドライバ104を駆動するためのソースドライバ制御信号及びゲートドライバ制御信号を出力する。ソースドライバ103は、液晶パネル105内の各画素に供給する電圧をソース線SL1～SL10に印加する。ゲートドライバ104は、液晶パネル105内の各画素をオン状態又はオフ状態するための電圧をゲート線GL1～GL10に印加する。このとき、液晶パネル105の各ゲート線GL1～GL10が1フィールド期間にそれぞれ2回ずつ選択され、各ゲート線GL1～GL10上の画素には、画像信号と黒色表示信号とが1回ずつ書き込まれる。したがって、画像信号を書き込む一方で周期的に黒色表示信号を書き込む黒挿入駆動を実現することができる。

図9は、図8に示す従来の液晶表示装置における画素の輝度の時間的变化を示す図である。図9に示すように、1フィールド期間は、画像表示期間T1と黒色表示期間T2とから構成され、ある画素が図示のように駆動されて周期的に黒表示が行われる。この場合、液晶表示装置における駆動方式が、擬似的なインパルス駆動（以下、擬似インパルス型駆動という）となり、動画像の表示時に発生するエッジブルアを改善することができる。

しかしながら、上記の液晶表示装置では、擬似インパルス型駆動によりエッジブルアを改善することはできるが、各フィールド期間内に黒色表示期間を含むため、平均的な輝度が低下する。この傾向は、エッジブルアをより改善するために、黒色表示期間を長くするほど顕著になり、より輝度が低下して良好な動画像を表示することができない。

また、動画像を表示する際の画像の動き量は動画像の種別に応じて種々変化するため、必要な黒色表示期間の長さも種々変化する。したがって、平均的な動き量を有する画像に適した黒色表示期間を設定した場合、動き量の小さい画像に対してエッジブルアを充分に低減することはできるが、輝度が不必要的レベルまで低下され、良好な動画像を表示することができない。

さらに、上記の液晶表示装置では、TN (Twisted Nematic) モードを用いた場合、駆動応答速度が約16msと遅いため、黒色表示期間を設定しても、液晶パネルの駆動応答速度の遅さによりエッジブルアが残存する場合がある。

発明の開示

本発明の目的は、エッジブルアを改善することができるとともに、輝度の低下を抑制することができる表示装置及び同装置の駆動方法を提供することである。

本発明の一局面に従う表示装置は、所定の表示期間において画像を表示し続けるホールド型表示装置であって、入力される画像信号を、当該画像信号を高速化した高速画像信号と黒色表示を行うための黒色表示信号とからなる高速信号に変換する変換手段と、所定期間における高速画像信号による画像表示期間と黒色表示信号による黒色表示期間との比率を変化させるために、所定期間における高速画像信号と黒色表示信号との書き込みタイミングを変化させるためのタイミング信号を生成する生成手段と、生成手段により生成されたタイミング信号に応じて変換手段により変換された高速信号の高速画像信号と黒色表示信号とを書き込むタイミングを変更して画像を表示する表示手段とを備えるものである。

この構成によれば、入力される画像信号が当該画像信号を高速化した高速画像信号と黒色表示を行うための黒色表示信号とからなる高速信号に変換され、所定期間における高速画像信号による画像表示期間と黒色表示信号による黒色表示期間との比率を変化させるために当該所定期間における高速画像信号と黒色表示信号との書き込みタイミングを変化させるためのタイミング信号が生成され、生成されたタイミング信号に応じて高速信号の高速画像信号と黒色表示信号とを書き込むタイミングが変更され、この書き込みタイミングに対応した画像表示期間と黒色表示期間との比率で画像が表示される。

したがって、画像を表示する際に画像表示期間と黒色表示期間との比

率を変化させることができるので、動き量の大きい画像を表示する場合は黒色表示期間を長くしてエッジブルアを充分に低減し、動き量の小さい画像を表示する場合は黒色表示期間を短くして輝度を充分に確保することができ、エッジブルアを改善することができるとともに、輝度の低下を抑制することができる。

表示装置は、電子プログラムガイド情報を含むテレビ放送信号を受信する受信手段と、受信手段により受信されたテレビ放送信号から電子プログラムガイド情報を抽出する抽出手段と、抽出手段により抽出された電子プログラムガイド情報から放送番組の種別を判定し、判定した放送番組の種別に応じて高速画像信号による画像表示期間と黒色表示信号による黒色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号を出力する判定手段とをさらに備え、生成手段は、判定手段から出力される比率変化信号に応じてタイミング信号を生成する番組用生成手段を含むことが好ましい。

この場合、電子プログラムガイド情報を含むテレビ放送信号が受信され、受信されたテレビ放送信号から電子プログラムガイド情報が抽出され、抽出された電子プログラムガイド情報から放送番組の種別が判定され、判定された放送番組の種別に応じて高速画像信号による画像表示期間と黒色表示信号による黒色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号が出力され、この比率変化信号に応じて所定期間における高速画像信号と黒色表示信号との書き込みタイミングを変化させるためのタイミング信号が生成される。したがって、生成されたタイミング信号に応じて高速信号の高速画像信号と黒色表示信号とを書き込むタイミングが変更され、この書き込みタイミングに対応した画像表示期間と黒色表示期間との比率で画像が表示される。この結果、放送番組の種別に適した黒色表示期間が自動的に設定されるので、放送番組の種別に応じてエッジブルアを改善することができるとともに、輝度の低下を必要最低限に抑制することができる。

判定手段は、放送番組の種別が第1の種別であると判定した場合、黒

色表示期間を第1の黒色表示期間に設定するための第1の比率変化信号を番組用生成手段へ出力し、放送番組の種別が第1の種別より動き量の小さい画像を主に表示する第2の種別であると判定した場合、黒色表示期間を第1の黒色表示期間より短い第2の黒色表示期間に設定するための第2の比率変化信号を番組用生成手段へ出力し、番組用生成手段は、第1の比率変化信号が入力された場合、第1の比率変化信号に応答して黒色表示期間を第1の黒色表示期間に設定する第1のタイミング信号を生成し、第2の比率変化信号が入力された場合、第2の比率変化信号に応答して黒色表示期間を第2の黒色表示期間に設定する第2のタイミング信号を生成することが好ましい。

この場合、放送番組の種別が第1の種別であると判定されたとき、黒色表示期間を第1の黒色表示期間に設定するための第1の比率変化信号が出力され、第1の比率変化信号に応答して黒色表示期間を第1の黒色表示期間に設定する第1のタイミング信号が生成され、第1のタイミング信号に応答して第1の黒色表示期間で画像が表示される。一方、放送番組の種別が第1の種別より動き量の小さい画像を主に表示する第2の種別であると判定されたとき、黒色表示期間を第1の黒色表示期間より短い第2の黒色表示期間に設定するための第2の比率変化信号が出力され、第2の比率変化信号に応答して黒色表示期間を第2の黒色表示期間に設定する第2のタイミング信号が生成され、第2のタイミング信号に応答して第2の黒色表示期間で画像が表示される。

したがって、放送番組の種別が第2の種別より動き量が大きい画像を主に表示する第1の種別であると判定された場合は、黒色表示期間を長くしてエッジブルアを充分に改善することができ、また、放送番組の種別が第1の種別より動き量が小さい画像を主に表示する第2の種別であると判定された場合は、黒色表示期間を短くしてエッジブルアを充分に改善しながら、輝度を増加させて輝度の低下を必要最低限に抑制することができる。

表示装置は、ユーザの操作を受け付け、当該ユーザの操作に応じて高

速画像信号による画像表示期間と黒色表示信号による黒色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号を出力する操作手段をさらに備え、生成手段は、操作手段から出力される比率変化信号に応じてタイミング信号を生成するユーザ用生成手段を含むことが好ましい。

この場合、ユーザの操作に応じて高速画像信号による画像表示期間と黒色表示信号による黒色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号が output され、この比率変化信号に応じて所定期間における高速画像信号と黒色表示信号との書き込みタイミングを変化させるためのタイミング信号が生成される。したがって、生成されたタイミング信号に応じて高速信号の高速画像信号と黒色表示信号とを書き込むタイミングが変更され、この書き込みタイミングに対応した画像表示期間と黒色表示期間との比率で画像が表示される。この結果、ユーザの操作に応じて黒色表示期間を設定することができるので、ユーザの要望に応じてエッジブレーカを改善することができるとともに、輝度の低下を必要最低限に抑制することができる。

表示装置は、外部から供給される電力を装置本体に供給する電力供給手段と、装置本体に対して着脱可能に構成され、電力供給手段により電力が装置本体に供給されていない場合に装置本体に電力を供給する内部電池と、電力供給手段による電力の供給状態を判断して高速画像信号による画像表示期間と黒色表示信号による黒色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号を出力する判断手段とをさらに備え、生成手段は、判断手段から出力される比率変化信号に応じてタイミング信号を生成する電力用生成手段を含むことが好ましい。

この場合、電力供給手段による電力の供給状態が判断され、この判断結果に応じて高速画像信号による画像表示期間と黒色表示信号による黒色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号が出力され、この比率変化信号に応じて所定期間における高速画像信号と黒色表示信号との書き込みタイミングを変化させるためのタイミング信号が生成される。したがって、生成されたタイミング信号に応じて高速信号の高速画像

信号と黒色表示信号とを書き込むタイミングが変更され、この書き込みタイミングに対応した画像表示期間と黒色表示期間との比率で画像が表示される。この結果、電力供給手段から電力が供給されている場合に黒色表示期間を長くしてエッジブルアを改善したり、内部電池から電力が供給されている場合に黒色表示期間を短くして輝度を増加させることにより内部電池の消耗を抑制したりすることができるので、電力供給手段による電力の供給状態に応じてエッジブルアを改善することができるとともに、内部電池を有効に活用することができる。

表示手段は、表示用の光を発光する発光手段と、発光手段の輝度を制御する輝度制御手段とをさらに備え、判断手段は、電力供給手段から電力が供給されていると判断した場合、黒色表示期間を第1の黒色表示期間に設定するための第1の比率変化信号を電力用生成手段へ出力するとともに、発光手段の輝度を第1の輝度に設定するための第1の輝度制御信号を輝度制御手段へ出力し、内部電池から電力が供給されていると判断した場合、黒色表示期間を第1の黒色表示期間より短い第2の黒色表示期間に設定するための第2の比率変化信号を電力用生成手段へ出力するとともに、発光手段の輝度を第1の輝度より低い第2の輝度に設定するための第2の輝度制御信号を輝度制御手段へ出力し、電力用生成手段は、第1の比率変化信号が入力された場合、第1の比率変化信号に応答して黒色表示期間を第1の黒色表示期間に設定する第1のタイミング信号を生成し、第2の比率変化信号が入力された場合、第2の比率変化信号に応答して黒色表示期間を第2の黒色表示期間に設定する第2のタイミング信号を生成し、輝度制御手段は、第1の輝度制御信号が入力された場合、第1の輝度制御信号に応答して発光手段の輝度を第1の輝度に設定し、第2の輝度制御信号が入力された場合、第2の輝度制御信号に応答して発光手段の輝度を第2の輝度に設定することが好ましい。

この場合、電力供給手段から電力が供給されているとき、発光手段の輝度を第1の輝度に設定するための第1の輝度制御信号が出力され、第1の輝度制御信号に応答して発光手段の輝度が第1の輝度に設定される

とともに、黒色表示期間を第1の黒色表示期間に設定するための第1の比率変化信号が出力され、第1の比率変化信号に応答して黒色表示期間を第1の黒色表示期間に設定する第1のタイミング信号が生成され、第1のタイミング信号に応答して第1の黒色表示期間で画像が表示される。一方、内部電池から電力が供給されているとき、発光手段の輝度を第1の輝度より低い第2の輝度に設定するための第2の輝度制御信号が出力され、第2の輝度制御信号に応答して発光手段の輝度が第2の輝度に設定されるとともに、黒色表示期間を第1の黒色表示期間より短い第2の黒色表示期間に設定するための第2の比率変化信号が出力され、第2の比率変化信号に応答して黒色表示期間を第2の黒色表示期間に設定する第2のタイミング信号が生成され、第2のタイミング信号に応答して第2の黒色表示期間で画像が表示される。

したがって、電力供給手段から電力が供給されている場合は、黒色表示期間を長くしてエッジブルアを充分に改善するとともに、発光手段の輝度を増加させて良好な動画像を表示することができ、また、内部電池から電力が供給されている場合は、黒色表示期間を短くして輝度を増加させて良好な動画像を表示することができるとともに、発光手段の輝度を低下させて内部電池の消耗を抑制することができる。

変換手段は、画像信号を倍速化した2倍速の画像信号と黒色表示を行うための2倍速の黒色表示信号とからなる倍速信号に変換することが好ましい。この場合、所定期間を2分割して2倍速の画像信号及び2倍速の黒色表示信号の一方を書き込むことができるので、画像信号及び黒色表示信号を安定に書き込むことができ、所望の黒色表示期間を正確に設定することができる。

表示手段は、画素信号が供給される複数のソース線と、走査信号が供給される複数のゲート線と、ソース線及びゲート線の交点にマトリクス状に配置される複数の画素セルとを有する液晶パネルを含むことが好ましい。この場合、エッジブルアが発生しやすい液晶表示装置において、エッジブルアを充分に改善することができるとともに、輝度の低下を必

要最低限に抑制することができる。

画素セルは、O C B (Optically self-Compensated Birefringence) セルであることが好ましい。この場合、駆動応答速度の速いO C B モードを用いて動画像を表示することができるので、エッジブルアをより改善することができる。

本発明の他の局面に従う表示装置の駆動方法は、所定の表示期間において画像を表示し続けるホールド型表示装置の駆動方法であって、入力される画像信号を、当該画像信号を高速化した高速画像信号と黒色表示を行うための黒色表示信号とからなる高速信号に変換する変換ステップと、所定期間における高速画像信号による画像表示期間と黒色表示信号による黒色表示期間との比率を変化させるために、所定期間における高速画像信号と黒色表示信号との書き込みタイミングを変化させるためのタイミング信号を生成する生成ステップと、生成ステップにおいて生成されたタイミング信号に応じて変換ステップにおいて変換された高速信号の高速画像信号と黒色表示信号とを書き込むタイミングを変更して画像を表示する表示ステップとを含むものである。

この構成によれば、入力される画像信号が当該画像信号を高速化した高速画像信号と黒色表示を行うための黒色表示信号とからなる高速信号に変換され、所定期間における高速画像信号による画像表示期間と黒色表示信号による黒色表示期間との比率を変化させるために当該所定期間における高速画像信号と黒色表示信号との書き込みタイミングを変化させるためのタイミング信号が生成され、生成されたタイミング信号に応じて高速信号の高速画像信号と黒色表示信号とを書き込むタイミングが変更され、この書き込みタイミングに対応した画像表示期間と黒色表示期間との比率で画像が表示される。

したがって、画像を表示する際に画像表示期間と黒色表示期間との比率を変化させることができるので、動き量の大きい画像を表示する場合は黒色表示期間を長くしてエッジブルアを充分に低減し、動き量の小さい画像を表示する場合は黒色表示期間を短くして輝度を充分に確保する

ことができ、エッジブルアを改善することができるとともに、輝度の低下を抑制することができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1の実施の形態による表示装置の構成を示すブロック図である。

図2は、図1に示す液晶パネルの構成を示す回路図である。

図3は、図2に示す画素セルの構成を示す回路図である。

図4は、図1に示す液晶表示装置においてスポーツ番組を表示している場合の画像信号、倍速信号及びゲートパルスの一例を示すタイミングチャートである。

図5は、図1に示す液晶表示装置においてニュース番組を表示している場合の画像信号、倍速信号及びゲートパルスの一例を示すタイミングチャートである。

図6は、本発明の第2の実施の形態による表示装置の構成を示すブロック図である。

図7は、本発明の第3の実施の形態による表示装置の構成を示すブロック図である。

図8は、従来の液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

図9は、図8に示す従来の液晶表示装置における画素の輝度の時間的变化を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の各実施の形態による表示装置について図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態による表示装置の構成を示すブロック図である。なお、図1では、図示を容易にするために、ソース線の数を10ライン、ゲート線の数を10ラインとして図示しているが、ソース線及びゲート線の数はこの例に特に限定されず、種々の変更が可能である。

図1に示す液晶表示装置は、信号変換部1、駆動パルス生成部2、ソースドライバ3、ゲートドライバ4、液晶パネル5、放送受信部6、EPG（電子プログラムガイド）抽出部7及び番組種別判定部8を備える。

放送受信部6は、放送信号を受信して放送信号を画像信号、同期信号及び非画像信号に分離し、画像信号及び同期信号を信号変換部1へ出力し、同期信号を駆動パルス生成部2及び番組種別判定部8へ出力し、非画像信号をEPG抽出部7へ出力する。

EPG抽出部7は、放送受信部6から出力された非画像信号からEPG情報を抽出し、抽出したEPG情報を記憶するとともに番組種別判定部8へ出力する。番組種別判定部8は、EPG抽出部7から出力されたEPG情報を用いて液晶パネル5に表示している放送番組の種別を判定し、放送受信部6から出力された同期信号を基準にして、判定した種別に応じて画像表示期間と黒色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号を駆動パルス生成部2へ出力する。

ここで、放送番組の種別としては、EPG情報の規格において、例えば、ニュース・報道、スポーツ、教養・情報、ドラマ、音楽、バラエティー、映画、アニメ・特撮、その他のジャンルが予め規定され、また、スポーツ、教養・情報、映画、その他のジャンルには、サブジャンルが予め規定されている。これらのジャンル毎に画像表示期間と黒色表示期間との比率が予め設定されており、番組種別判定部8は、各ジャンルに適した比率になるように画像表示期間と黒色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号を出力する。

信号変換部1は、放送受信部6から出力された同期信号を基準にして、放送受信部6から出力された画像信号をラインメモリ等を用いてライン毎に倍速化するとともに、2倍速の黒色表示信号を生成することにより、画像信号を2倍速の画像信号と2倍速の黒色表示信号とからなる倍速信号に変換してソースドライバ3へ出力する。なお、信号変換部1による画像信号の高速化は、上記の2倍速に特に限定されず、他の倍率を用いてもよい。

駆動パルス生成部 2 は、放送受信部 6 から出力された同期信号を基準にして、番組種別判定部 8 から出力された比率変化信号により指定された画像表示期間と黒色表示期間との比率になるように 1 フィールド期間における高速画像信号と黒色表示信号との書き込みタイミングを変化させるためのタイミング信号として、ゲートドライバ 4 を駆動するためのゲートドライバ制御信号をゲートドライバ 4 へ出力するとともに、ソースドライバ 3 を駆動するためのソースドライバ制御信号をソースドライバ 3 へ出力する。

図 2 は、図 1 に示す液晶パネル 5 の構成を示す回路図である。図 2 に示す液晶パネル 5 は、複数のゲート線 GL 1 ~ GL 10、複数のソース線 SL 1 ~ SL 10、スイッチング素子となる複数の薄膜トランジスタ (以下、TFT という) 51、及び複数の画素セル 52 を備える。複数のソース線 SL 1 ~ SL 10 及び複数のゲート線 GL 1 ~ GL 10 の交点にマトリクス状に複数の画素セル 52 が配置され、複数のソース線 SL 1 ~ SL 10 にはソースドライバ 3 から画素信号が供給され、複数のゲート線 GL 1 ~ GL 10 にはゲートドライバ 4 から走査信号となるゲートパルスが供給される。

ソースドライバ 3 は、各画素セル 52 に供給する電圧をソース線 SL 1 ~ SL 10 に印加する。ゲートドライバ 4 は、各 TFT 51 をオン状態又はオフ状態するための電圧をゲート線 GL 1 ~ GL 10 に印加する。具体的には、ゲートドライバ 4 は、ソース線 SL 1 ~ SL 10 へのデータの供給と同期してゲート線 GL 1 ~ GL 10 に対してオン電圧を順次印加する。

図 3 は、図 2 に示す画素セル 52 の構成を示す回路図である。図 3 に示す画素セル 52 は、蓄電容量 54、液晶 55、画素電極 56 及び対向電極 57 から構成される。画素電極 56 は、TFT 51 のドレイン電極に接続される。また、画素セル 52 は、OCB セルから構成され、OCB モードにより液晶パネル 5 を高速に駆動することができる。

蓄電容量 54 は、画素電極 56 と対向電極 57 との間に形成される。

液晶 5 5 は、画素電極 5 6 と対向電極 5 7 との間に挟まれて保持される。対向電極 5 7 は、図 2 に示す対向駆動部 5 3 から供給される電圧により駆動される。対向電極 5 7 に印加される電圧とソース線 S L に供給されて画素セル 5 2 に印加される電圧との差が、画素セル 5 2 内の液晶 5 5 の両端に印加される電圧となり、この電圧が画素セル 5 2 の透過率を決定する。

本実施の形態では、信号変換部 1 が変換手段の一例に相当し、駆動パルス生成部 2 が生成手段及び番組用生成手段の一例に相当し、ソースドライバ 3 、ゲートドライバ 4 及び液晶パネル 5 が表示手段の一例に相当し、放送受信部 6 が受信手段の一例に相当し、E P G 抽出部 7 が抽出手段の一例に相当し、番組種別判定部 8 が判定手段の一例に相当する。

上記の構成により、番組種別判定部 8 は、E P G 情報を用いて液晶パネル 5 に表示している放送番組を動き量の大きい放送番組、例えば、スポーツ番組と判定した場合、黒色表示期間が長くなるように画像表示期間と黒色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号を駆動パルス生成部 2 へ出力する。駆動パルス生成部 2 は、比率変化信号により指定された画像表示期間と黒色表示期間との比率になるようにゲートドライバ制御信号をゲートドライバ 4 へ出力するとともに、ソースドライバ制御信号をソースドライバ 3 へ出力する。

図 4 は、図 1 に示す液晶表示装置においてスポーツ番組を表示している場合の画像信号、倍速信号及びゲートパルスの一例を示すタイミングチャートである。なお、本実施の形態では、1 フィールド期間に 1 フレームの画像を表示しているので、図 4 では、1 フレーム期間となる 1 フィールド期間が 10 水平期間からなるものとして各信号を図示しているが、水平期間の数等はこの例に特に限定されず、種々の変更が可能である。この点に関して図 5 も同様である。

図 4 に示すゲートパルス P 1 ~ P 10 は、各パルスのハイ (H I) 期間において液晶パネル 5 の 10 本のゲート線 G L 1 ~ G L 10 をそれぞれ選択するパルスである。ゲートパルス P 1 ~ P 10 は、ソースドライ

バ3に入力される倍速信号に同期しながら、黒色表示期間を長くするゲートドライバ制御信号に応じて所定期間がハイ期間となるようにゲートドライバ4から出力される。

すなわち、期間T0_1において、ゲートバルスP1がハイになり、ゲート線GL1上の画素セルに画像信号S1が書き込まれる。次に、期間T0_2において、ゲートバルスP7がハイになり、ゲート線GL7上の画素セルに黑色表示信号Bが書き込まれる。また、期間T0_3において、ゲートバルスP2がハイになり、ゲート線GL2上の画素セルに画像信号S2が書き込まれる。次に、期間T0_4において、ゲートバルスP8がハイになり、ゲート線GL8上の画素セルに黑色表示信号Bが書き込まれる。以下同様に、ゲートバルスのタイミングに合わせて画像信号又は黑色表示信号が画素セルに書き込まれる。

このように、液晶パネル5の各ゲート線GL1～GL10が1フィールド期間にそれぞれ2回ずつ選択され、各ゲート線GL1～GL10上の画素セルには、画像信号と黑色表示信号とが1回ずつ書き込まれる。したがって、画像信号を書き込む一方で周期的に黑色表示信号を書き込む黒挿入駆動を実現することができる。この結果、図4に示す例では、画像表示期間T1と黑色表示期間T2との比率が9：11に設定され、黑色表示期間T2が長くなり、動き量の大きいスポーツ番組のエッジブレーカを充分に低減することができる。

一方、番組種別判定部8は、EPG情報を用いて液晶パネル5に表示している放送番組を動き量の小さい放送番組、例えば、ニュース番組と判定した場合、黑色表示期間が短くなるように画像表示期間と黑色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号を駆動バルス生成部2へ出力する。駆動バルス生成部2は、比率変化信号により指定された画像表示期間と黑色表示期間との比率になるようにゲートドライバ制御信号をゲートドライバ4へ出力するとともに、ソースドライバ制御信号をソースドライバ3へ出力する。

図5は、図1に示す液晶表示装置においてニュース番組を表示してい

る場合の画像信号、倍速信号及びゲートパルスの一例を示すタイミングチャートである。図5に示すゲートパルスP1～P10は、ソースドライバ3に入力される倍速信号に同期しながら、黒色表示期間を短くするゲートドライバ制御信号に応じて所定期間がハイ期間となるようにゲートドライバ4から出力される。

すなわち、期間T0_1において、ゲートパルスP1がハイになり、ゲート線GL1上の画素セルに画像信号S1が書き込まれる。次に、期間T0_2において、ゲートパルスP5がハイになり、ゲート線GL5上の画素セルに黒色表示信号Bが書き込まれる。また、期間T0_3において、ゲートパルスP2がハイになり、ゲート線GL2上の画素セルに画像信号S2が書き込まれる。次に、期間T0_4において、ゲートパルスP6がハイになり、ゲート線GL6上の画素セルに黒色表示信号Bが書き込まれる。以下同様に、ゲートパルスのタイミングに合わせて画像信号又は黒色表示信号が画素セルに書き込まれる。この結果、図5に示す例では、画像表示期間T1' と黒色表示期間T2'との比率が13:7に設定され、黒色表示期間T2'が短くなり、動き量の小さいニュース番組のエッジプルアを充分に低減することができるとともに、高い輝度で表示することができる。

上記のように、ゲートパルスP1～P10において黒色表示信号の書き込みに作用するハイ期間のタイミングを変化させることにより、1フィールド期間に書き込むことができる黒色表示期間の長さを種々変化させることができ、放送番組の種別に応じて黒色表示期間を最適な期間に設定することができる。

このように、本実施の形態では、テレビ放送信号からEPG情報が抽出され、抽出されたEPG情報から放送番組の種別が判定され、判定された放送番組の種別に応じて画像表示期間と黒色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号が出力され、この比率変化信号に応じて1フィールド期間における2倍速の画像信号と2倍速の黒色表示信号との書き込みタイミングを変化させるゲートドライバ制御信号が生成される。

したがって、生成されたゲートドライバ制御信号に応じて2倍速の画像信号と2倍速の黒色表示信号とを書き込むタイミングが変更され、この書き込みタイミングに対応した画像表示期間と黒色表示期間との比率で放送番組が表示される。この結果、放送番組の種別に適した黒色表示期間が自動的に設定されるので、放送番組の種別に応じてエッジブルアを改善することができるとともに、輝度の低下を必要最低限に抑制することができる。

次に、本発明の第2の実施の形態による表示装置について説明する。図6は、本発明の第2の実施の形態による表示装置の構成を示すプロック図である。図6に示す表示装置と図1に示す表示装置とで異なる点は、EPG抽出部7及び番組種別判定部8の代わりに操作部9が付加された点であり、その他の点は図1に示す表示装置と同様であるので、同一部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。なお、図6では、放送受信部の図示を省略しているが、図6に示す画像信号及び同期信号は、第1の実施の形態と同様に放送受信部から出力される信号である。

図6に示す操作部9は、装置本体に設けられた操作用スイッチ等から構成され、ユーザが操作スイッチを操作して設定した黒色表示期間となるように、画像表示期間と黒色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号を駆動パルス生成部2へ出力する。例えば、操作部9は、 OSD（オンスクリーン表示）表示部（図示省略）を制御して液晶パネル5に黒色表示期間をバー表示させ、ユーザが操作スイッチを操作して当該バーの長さを設定することにより黒色表示期間を設定することができる。なお、操作部9の構成は、上記の例に特に限定されず、種々の変更が可能であり、例えば、リモートコントローラ等から構成して比率変化信号を赤外線等の無線により駆動パルス生成部へ送信するようにしてもよい。

駆動パルス生成部2は、放送受信部から出力された同期信号を基準にして、操作部9から出力された比率変化信号により指定された画像表示期間と黒色表示期間との比率になるように1フィールド期間における画

像信号と黒色表示信号とを書き込むタイミングを変化させるためのタイミング信号として、ゲートドライバ4を駆動するためのゲートドライバ制御信号をゲートドライバ4へ出力するとともに、ソースドライバ3を駆動するためのソースドライバ制御信号をソースドライバ3へ出力する。ソースドライバ3及びゲートドライバ4等は、第1の実施の形態と同様に動作して、ユーザが設定した黒色表示期間で所定の画像が表示される。

本実施の形態では、信号変換部1が変換手段の一例に相当し、駆動パルス生成部2が生成手段及びユーザ用生成手段の一例に相当し、ソースドライバ3、ゲートドライバ4及び液晶パネル5が表示手段の一例に相当し、操作部9が操作手段の一例に相当する。

このように、本実施の形態では、ユーザの操作に応じて画像表示期間と黒色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号が output され、この比率変化信号に応じて1フィールド期間における2倍速の画像信号と2倍速の黒色表示信号との書き込みタイミングを変化させるゲートドライバ制御信号が生成される。したがって、生成されたゲートドライバ制御信号に応じて2倍速の画像信号と2倍速の黒色表示信号とを書き込むタイミングが変更され、この書き込みタイミングに対応した画像表示期間と黒色表示期間との比率で動画像が表示される。この結果、ユーザの操作に応じて黒色表示期間を設定することができるので、ユーザの要望に応じてエッジブルアを改善することができるとともに、輝度の低下を必要最低限に抑制することができる。

次に、本発明の第3の実施の形態による表示装置について説明する。図7は、本発明の第3の実施の形態による表示装置の構成を示すブロック図である。図7に示す表示装置と図1に示す表示装置とで異なる点は、EPG抽出部7及び番組別判定部8の代わりに内部電池10、電源判定部12及び点灯回路13が付加された点であり、その他の点は図1に示す表示装置と同様であるので、同一部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。なお、図7では、放送受信部の図示を省略しているが、図7に示す画像信号及び同期信号は、第1の実施の形態と同様に放送受

信部から出力される信号であり、通常の点灯回路、外部電源 1 1 及び螢光ランプ 1 4 は第 1 及び第 2 の実施の形態でも具備されるものであるが、図 1 及び図 6 において図示を省略したものである。

図 7 に示す内部電池 1 0 は、装置本体に対して着脱可能に構成されるとともに、充電可能な蓄電池又は乾電池等から構成され、外部電源 1 1 から電力が装置本体に供給されていない場合に装置本体に電力を供給する。外部電源 1 1 は、商用電源から供給される A C 電圧を D C 電圧に変換して装置本体に電力を供給し、図 7 に示す液晶表示装置は、商用電源すなわち外部電源 1 1 から電力が供給されている場合、外部電源 1 1 からの電力を優先して使用する。

電源判定部 1 2 は、外部電源 1 1 による電力の供給状態を判断し、この判断結果に応じて画像表示期間と黒色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号を駆動パルス生成部 2 へ出力する。具体的には、電源判定部 1 2 は、外部電源 1 1 から電力が供給されていると判定した場合、黒色表示期間が長くなるように比率変化信号を出し、外部電源 1 1 から電力が供給されておらず、内部電池 1 0 から電力が供給されていると判定した場合、黒色表示期間が短くなるように比率変化信号を出力する。

駆動パルス生成部 2 は、放送受信部から出力された同期信号を基準にして、電源判定部 1 2 から出力された比率変化信号により指定された画像表示期間と黒色表示期間との比率になるように 1 フィールド期間における高速画像信号と黒色表示信号との書き込みタイミングを変化させるためのタイミング信号として、ゲートドライバ 4 を駆動するためのゲートドライバ制御信号をゲートドライバ 4 へ出力するとともに、ソースドライバ 3 を駆動するためのソースドライバ制御信号をソースドライバ 3 へ出力する。ソースドライバ 3 及びゲートドライバ 4 等は、第 1 の実施の形態と同様に動作して、外部電源 1 1 による電力の供給状態に適した黒色表示期間で所定の画像が表示される。

また、電源判定部 1 2 は、外部電源 1 1 による電力の供給状態の判断

結果に応じて、蛍光ランプ14の輝度を設定するための輝度制御信号として、蛍光ランプ14の管電流を変化させるための管電流制御信号を点灯回路13へ出力する。具体的には、電源判定部12は、外部電源11から電力が供給されていると判定した場合、蛍光ランプ14の管電流を増加させて輝度を増加させるための管電流制御信号を出力し、外部電源11から電力が供給されておらず、内部電池10から電力が供給されていると判定した場合、蛍光ランプ14の管電流を減少させて内部電池10の消耗を抑制するための管電流制御信号を出力する。

点灯回路13は、管電流制御信号により指示された管電流が流れるように蛍光ランプ14を点灯させる。具体的には、点灯回路13は、外部電源11から電力が供給されている場合、蛍光ランプ14の管電流を増加させる管電流制御信号に応答して蛍光ランプ14の管電流を増加させて輝度を増加させ、外部電源11から電力が供給されておらず、内部電池10から電力が供給されている場合、蛍光ランプ14の管電流を減少させる管電流制御信号に応答して蛍光ランプ14の管電流を減少させて内部電池10の消耗を抑制する。

本実施の形態では、信号変換部1が変換手段の一例に相当し、駆動パルス生成部2が生成手段及び電力用生成手段の一例に相当し、ソースドライバ3、ゲートドライバ4及び液晶パネル5が表示手段の一例に相当し、外部電源11が電力供給手段の一例に相当し、内部電池10が内部電池の一例に相当し、電源判定部12が判断手段の一例に相当し、蛍光ランプ14が発光手段の一例に相当し、点灯回路13が輝度制御手段の一例に相当する。

このように、本実施の形態では、外部電源11による電力の供給状態が判断され、この判断結果に応じて画像表示期間と黒色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号が出力され、この比率変化信号に応じて1フィールド期間における2倍速の画像信号と2倍速の黒色表示信号との書き込みタイミングを変化させるゲートドライバ制御信号が生成される。したがって、生成されたゲートドライバ制御信号に応じて2倍

速の画像信号と2倍速の黒色表示信号とを書き込むタイミングが変更され、この書き込みタイミングに対応した画像表示期間と黒色表示期間との比率で動画像が表示される。また、外部電源11による電力の供給状態の判断結果に応じて蛍光ランプ14の管電流を変化させるための管電流制御信号が出力され、この管電流制御信号に応じて蛍光ランプ14の管電流が制御される。

この結果、外部電源11から電力が供給されている場合は、黒色表示期間を長くしてエッジブルアを充分に改善することができるとともに、蛍光ランプ14の管電流を増加させて輝度を増加させ、良好な動画像を表示することができる。また、内部電池10から電力が供給されている場合は、黒色表示期間を短く又は黒色表示期間をなくして輝度を増加させて良好な動画像を表示することができるとともに、蛍光ランプ14の管電流を減少させて内部電池10の消耗を抑制することができる。

なお、本発明に使用される画像表示期間と黒色表示期間との比率は、上記の例に特に限定されず、表示される動画像に応じて種々の変更が可能である。また、黒色表示期間の挿入方法も、上記の例に特に限定されず、種々の黒挿入駆動方法を用いることができる。また、本発明は、種々のホールド型表示装置に適用することができ、例えば、据置型のテレビジョン用途の大型液晶表示装置、小型の液晶パネルを用いたPDA（携帯情報端末）及び携帯型液晶表示装置等に好適に適用することができる。また、画像表示期間と黒色表示期間との比率を変化させる期間は、上記の1フィールド期間（1フレーム期間）に特に限定されず、種々の変更が可能であり、例えば、各ゲートパルスごとに画像表示期間と黒色表示期間との比率を変化させたり、1フィールド期間を分割した所定期間において画像表示期間と黒色表示期間との比率を変化させたり、ゲートパルスの前半と後半とで画像表示期間と黒色表示期間との比率を変化させたりしてもよい。

産業上の利用可能性

上記のように、本発明によれば、画像を表示する際に画像表示期間と黒色表示期間との比率を変化させることができるので、動き量の大きい画像を表示する場合は黒色表示期間を長くしてエッジブルアを充分に低減し、動き量の小さい画像を表示する場合は黒色表示期間を短くして輝度を充分に確保することができ、エッジブルアを改善することができるとともに、輝度の低下を抑制することができる。

請求の範囲

1. 所定の表示期間において画像を表示し続けるホールド型表示装置であつて、

入力される画像信号を、当該画像信号を高速化した高速画像信号と黒色表示を行うための黒色表示信号とからなる高速信号に変換する変換手段と、

所定期間における前記高速画像信号による画像表示期間と前記黒色表示信号による黒色表示期間との比率を変化させるために、前記所定期間における前記高速画像信号と前記黒色表示信号との書き込みタイミングを変化させるためのタイミング信号を生成する生成手段と、

前記生成手段により生成されたタイミング信号に応じて前記変換手段により変換された高速信号の高速画像信号と黒色表示信号とを書き込むタイミングを変更して画像を表示する表示手段とを備えることを特徴とする表示装置。

2. 電子プログラムガイド情報を含むテレビ放送信号を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信されたテレビ放送信号から電子プログラムガイド情報を抽出する抽出手段と、

前記抽出手段により抽出された電子プログラムガイド情報から放送番組の種別を判定し、判定した放送番組の種別に応じて前記高速画像信号による画像表示期間と前記黒色表示信号による黒色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号を出力する判定手段とをさらに備え、

前記生成手段は、前記判定手段から出力される比率変化信号に応じて前記タイミング信号を生成する番組用生成手段を含むことを特徴とする請求項1記載の表示装置。

3. 前記判定手段は、前記放送番組の種別が第1の種別であると判

定した場合、前記黒色表示期間を第1の黒色表示期間に設定するための第1の比率変化信号を前記番組用生成手段へ出力し、前記放送番組の種別が前記第1の種別より動き量の小さい画像を主に表示する第2の種別であると判定した場合、前記黒色表示期間を前記第1の黒色表示期間より短い第2の黒色表示期間に設定するための第2の比率変化信号を前記番組用生成手段へ出力し。

前記番組用生成手段は、前記第1の比率変化信号が入力された場合、前記第1の比率変化信号に応答して前記黒色表示期間を前記第1の黒色表示期間に設定する第1のタイミング信号を生成し、前記第2の比率変化信号が入力された場合、前記第2の比率変化信号に応答して前記黒色表示期間を前記第2の黒色表示期間に設定する第2のタイミング信号を生成することを特徴とする請求項2記載の表示装置。

4. ユーザの操作を受け付け、当該ユーザの操作に応じて前記高速画像信号による画像表示期間と前記黒色表示信号による黒色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号を出力する操作手段をさらに備え、

前記生成手段は、前記操作手段から出力される比率変化信号に応じて前記タイミング信号を生成するユーザ用生成手段を含むことを特徴とする請求項1記載の表示装置。

5. 外部から供給される電力を装置本体に供給する電力供給手段と、

装置本体に対して着脱可能に構成され、前記電力供給手段により電力が装置本体に供給されていない場合に装置本体に電力を供給する内部電池と、

前記電力供給手段による電力の供給状態を判断して前記高速画像信号による画像表示期間と前記黒色表示信号による黒色表示期間との比率を変化させるための比率変化信号を出力する判断手段とをさらに備え、

前記生成手段は、前記判断手段から出力される比率変化信号に応じて前記タイミング信号を生成する電力用生成手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

6. 前記表示手段は、

表示用の光を発光する発光手段と、

前記発光手段の輝度を制御する輝度制御手段とをさらに備え、

前記判断手段は、前記電力供給手段から電力が供給されていると判断した場合、前記黒色表示期間を第 1 の黒色表示期間に設定するための第 1 の比率変化信号を前記電力用生成手段へ出力するとともに、前記発光手段の輝度を第 1 の輝度に設定するための第 1 の輝度制御信号を前記輝度制御手段へ出し、前記内部電池から電力が供給されていると判断した場合、前記黒色表示期間を前記第 1 の黒色表示期間より短い第 2 の黒色表示期間に設定するための第 2 の比率変化信号を前記電力用生成手段へ出力するとともに、前記発光手段の輝度を前記第 1 の輝度より低い第 2 の輝度に設定するための第 2 の輝度制御信号を前記輝度制御手段へ出力し、

前記電力用生成手段は、前記第 1 の比率変化信号が入力された場合、前記第 1 の比率変化信号に応答して前記黒色表示期間を前記第 1 の黒色表示期間に設定する第 1 のタイミング信号を生成し、前記第 2 の比率変化信号が入力された場合、前記第 2 の比率変化信号に応答して前記黒色表示期間を前記第 2 の黒色表示期間に設定する第 2 のタイミング信号を生成し、

前記輝度制御手段は、前記第 1 の輝度制御信号が入力された場合、前記第 1 の輝度制御信号に応答して前記発光手段の輝度を前記第 1 の輝度に設定し、前記第 2 の輝度制御信号が入力された場合、前記第 2 の輝度制御信号に応答して前記発光手段の輝度を前記第 2 の輝度に設定することを特徴とする請求項 5 記載の表示装置。

7. 前記変換手段は、前記画像信号を倍速化した2倍速の画像信号と黒色表示を行うための2倍速の黒色表示信号とからなる倍速信号に変換することを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の表示装置。

8. 前記表示手段は、画素信号が供給される複数のソース線と、走査信号が供給される複数のゲート線と、前記ソース線及び前記ゲート線の交点にマトリクス状に配置される複数の画素セルとを有する液晶パネルを含むことを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の表示装置。

9. 前記画素セルは、OCBセルであることを特徴とする請求項8記載の表示装置。

10. 所定の表示期間において画像を表示し続けるホールド型表示装置の駆動方法であって、

入力される画像信号を、当該画像信号を高速化した高速画像信号と黒色表示を行うための黒色表示信号とからなる高速信号に変換する変換ステップと、

所定期間における前記高速画像信号による画像表示期間と前記黒色表示信号による黒色表示期間との比率を変化させるために、前記所定期間における前記高速画像信号と前記黒色表示信号との書き込みタイミングを変化させるためのタイミング信号を生成する生成ステップと、

前記生成ステップにおいて生成されたタイミング信号に応じて前記変換ステップにおいて変換された高速信号の高速画像信号と黒色表示信号とを書き込むタイミングを変更して画像を表示する表示ステップとを含むことを特徴とする表示装置の駆動方法。

図 1

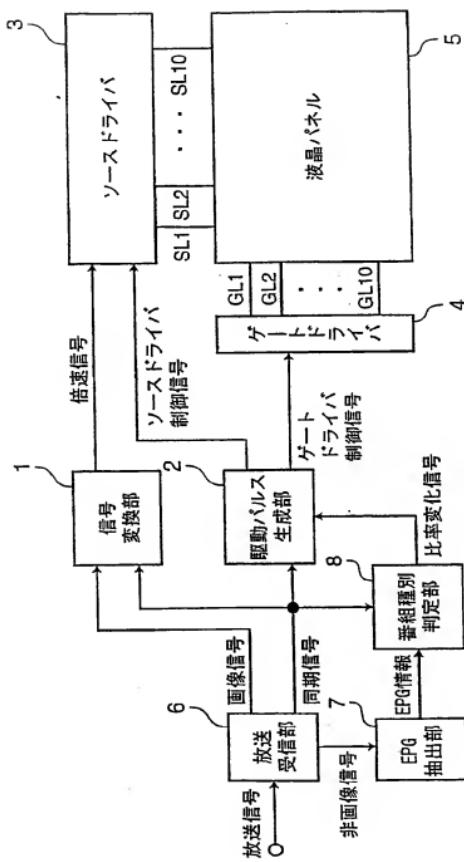


图 2

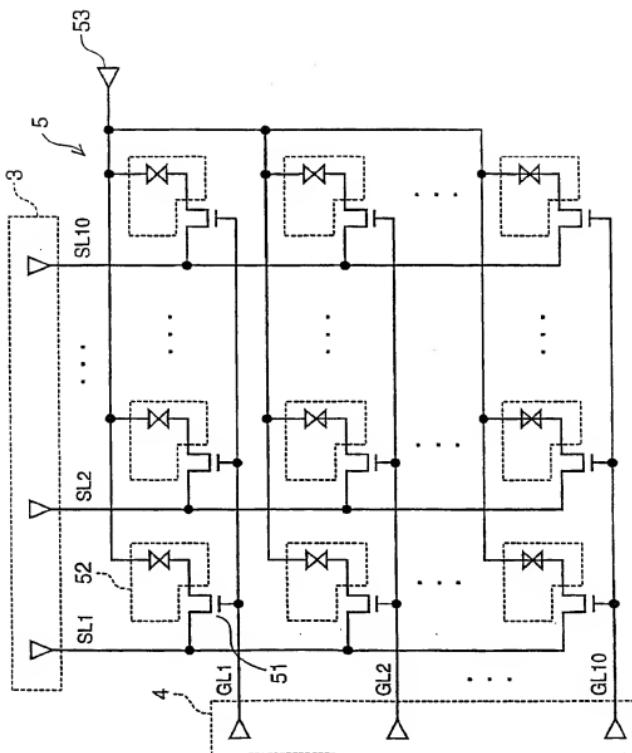


図 3

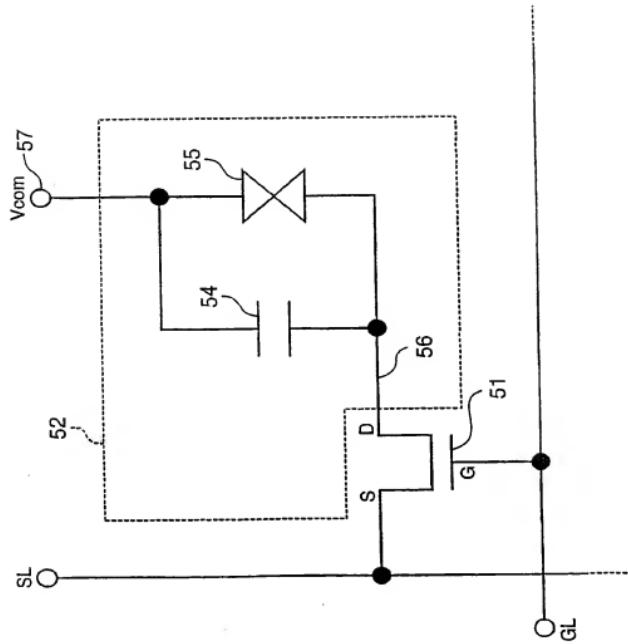


図 4

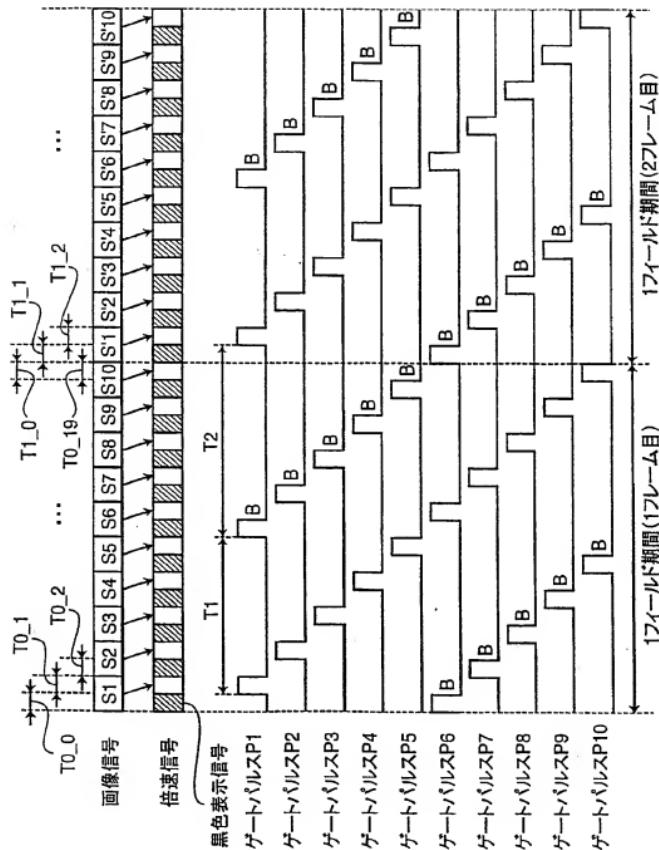


図 5

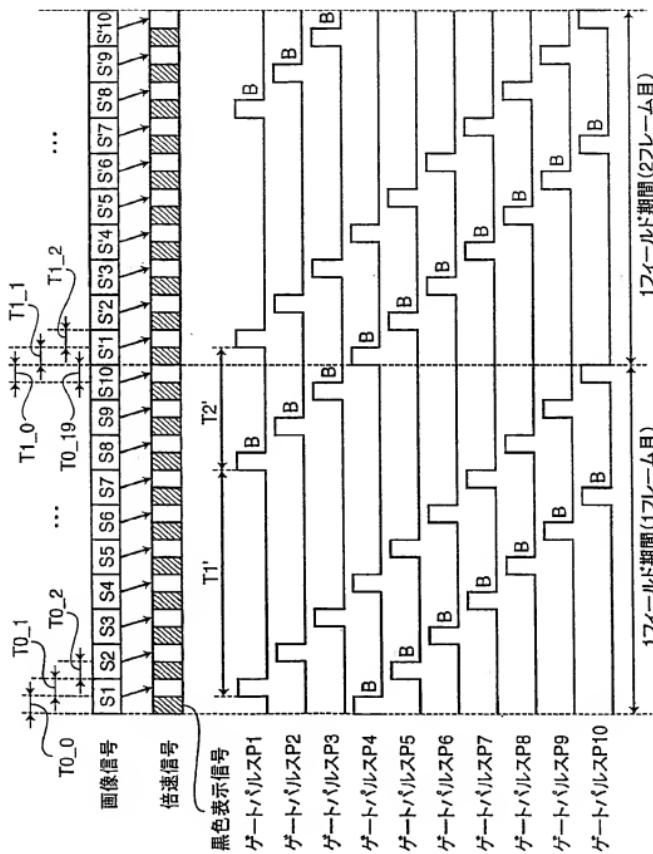


図 6

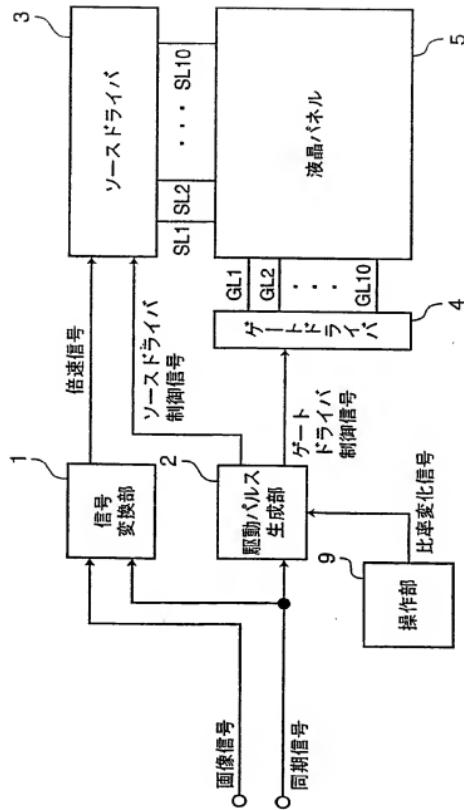
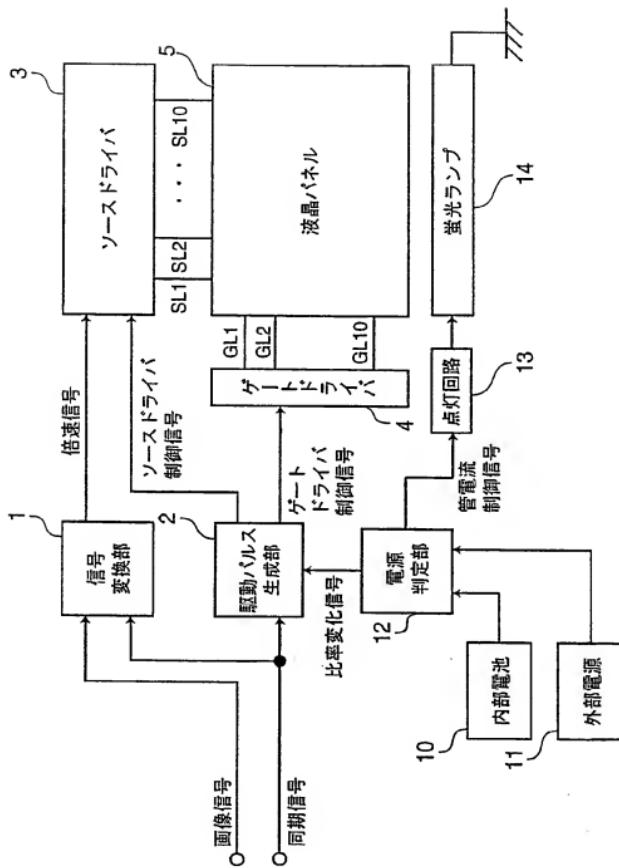


図 7



8

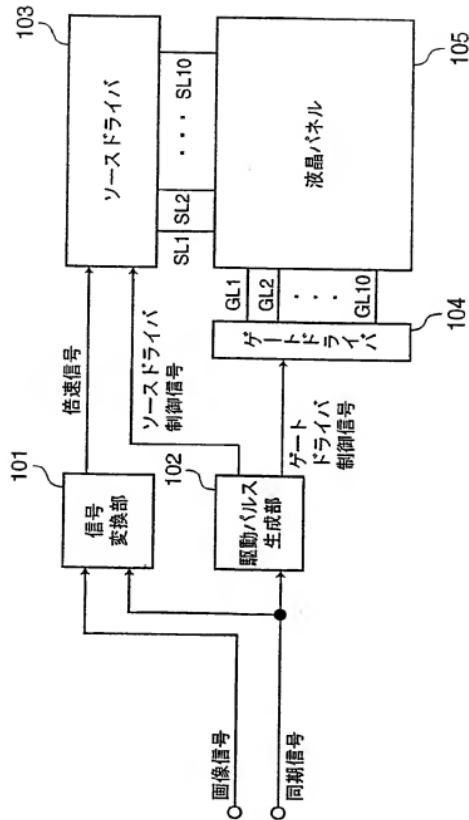
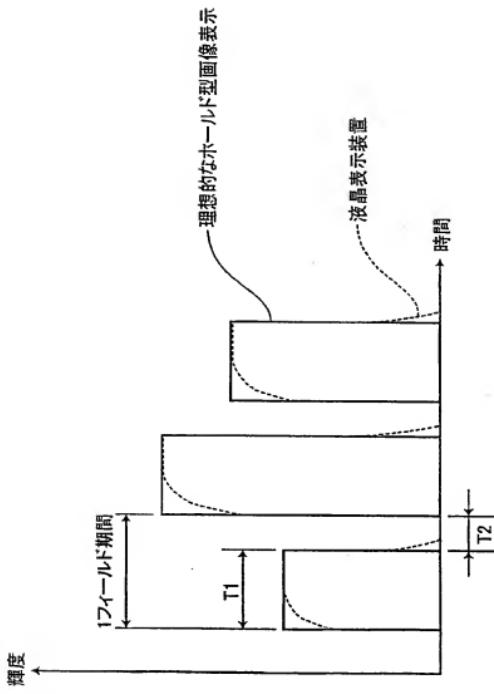


図 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/00397

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ G09G3/20, 3/36, H04N7/08, 5/57, 5/66

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ G09G3/20, 3/36, H04N7/08, 5/57, 5/66

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-184034 A (Fujitsu Ltd.), 06 July, 2001 (06.07.01), Par. Nos. [0158] to [0161], [0211] to [0223]; Figs. 38, 60 to 64 (Family: none)	1-4, 7-10
Y	JP 2001-42831 A (Hitachi, Ltd.), 16 February, 2001 (16.02.01), Par. Nos. [0020] to [0066] (Family: none)	1-4, 7-10
Y	JP 2000-105575 A (International Business Machines Corp.), 11 April, 2000 (11.04.00), Par. Nos. [0015] to [0017], [0030]; Fig. 3 (Family: none)	1-4, 7-10

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

"A" special categories of cited documents: document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the problem or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 12 March, 2003 (12.03.03)	Date of mailing of the international search report 25 March, 2003 (25.03.03)
----------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/00397

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2001/3448 A1 (Takashi NOSE), 14 June, 2001 (14.06.01), Full text; all drawings & JP 2001-166280 A	1-4,7-10
Y	JP 11-109921 A (International Business Machines Corp.), 23 April, 1999 (23.04.99), Full text; all drawings & US 6396469 B1	1-4,7-10
Y	JP 2001-251567 A (Sharp Corp.), 14 September, 2001 (14.09.01), Par. Nos. [0023] to [0042]; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-4,7-10
Y	JP 10-108086 A (Hitachi, Ltd.), 24 April, 1998 (24.04.98), Par. Nos. [0006] to [0024]; tables 1, 2 (Family: none)	1-4,7-10
A	JP 10-301535 A (Citizen Watch Co., Ltd.), 13 November, 1998 (13.11.98), Par. No. [0035] (Family: none)	5,6

国際調査報告

国際出版番号 PCT/JP03/00397

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. Cl' G09G3/20, 3/36, H04N7/08, 5/57, 5/66

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. Cl' G09G3/20, 3/36, H04N7/08, 5/57, 5/66

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-184034 A (富士通株式会社) 2001. 07. 06、段落番号158-161、段落番号211-223、図38、図60-64、(ファミリー無し)	1-4、7-10
Y	JP 2001-42831 A (株式会社日立製作所) 2001. 02. 16、段落番号20-66 (ファミリー無し)	1-4、7-10
Y	JP 2000-105575 A (インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレイション) 2000. 04. 11、段落番号15-17、段落番号30、図3 (ファミリー無し)	1-4、7-10

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出版または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「W」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12.03.03

国際調査報告の発送日

25.03.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

鈴野 幹夫

2G

8621

電話番号 03-3581-1101 内線 6489

C(続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US 2001/3448 A1 (TAKASHI NOSE) 2001. 06. 14、全文全図 & JP 2001-166280 A	1-4、7-10
Y	JP 11-109921 A (インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレイション) 1999. 04. 23 全文全図 & US 6396469 B1	1-4、7-10
Y	JP 2001-251567 A (シャープ株式会社) 2001. 09. 14、段落番号23-42、図1-9 (ファミリー無し)	1-4、7-10
Y	JP 10-108086 A (株式会社日立製作所) 1998. 04. 24、段落番号6-24、表1、2 (ファミリー無し)	1-4、7-10
A	JP 10-301535 A (シチズン時計株式会社) 1998. 11. 13、段落番号35 (ファミリー無し)	5、6